

# 各種化学薬品による鉤虫卵殺滅試験

## (2) その尿尿または尿水中での効果

小林 昭夫      安田 一郎      斎藤 敏昭      熊田 三由

国立予防衛生研究所寄生虫部

(昭和33年1月20日受領)

さきに著者の1人小林ら(1955)は、ヅビニ鉤虫卵に対するいわゆる殺卵剤(ネオデクロン新剤、二硫化炭素乳剤、亜硝酸曹達、揮発性芥子油)の直接々触時の殺滅効果について試験し、同条件下での殺卵効果は、芥子油に最大にして、同薬剤の10°C 3日作用時の効果は試験時の最高稀釈濃度32000倍液作用にても尙仔虫の游出を完全に阻止することを明らかにした。

しかし殺卵剤の実地応用の場合は通常尿尿中であり、したがって当然同メヂウム中での殺卵効果の解明が俟たれるわけであるが、同メヂウム条件下における殺卵剤による鉤虫卵殺滅試験に関しては、わずかに中松(1955)、加納(1957)、寺尾(1958)らによる二硫化炭素およびその他の諸種燻蒸剤についての知見がみられているに過ぎず、また上記諸家の成績についてみても、いわゆる殺卵剤の尿尿中各種作用条件(浸漬温度、作用日数)下における殺滅効果については未だ必ずしも詳かではない。

そこで著者らは、さきの直接々触試験(水中)時に用いた4種薬剤につき、これらの尿尿メヂウム(亜硝酸曹達のみ塩酸々性調整尿水)中におけるヅビニ鉤虫卵殺滅効果を直接々触時と同様各種作用条件の組み合わせのもとに試験し、その結果につき検討した。

### 材料および方法

1. 虫卵材料：ヅビニ鉤虫単独保有者の排泄直後便中のヅビニ鉤虫卵を用いた。

2. 被検薬剤：ネオデクロン新剤(明治薬品製)、二硫化炭素乳剤(テルペン系乳化剤25%含有物と称する、日本曹達製)、亜硝酸曹達(純正化学製)および揮発性芥子油(東京化成製)の4種。

AKIO KOBAYASHI, ICHIRO YASUDA, TOSHIAKI SAITO & MITSUYOSHI KUMADA: Ovicidal effects of several chemicals on hookworm ova in nightsoil (Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo)

### 3. 薬剤の作用方法

a) メヂウム：尿尿又は尿水(混合比各1:5)とし、使用尿はつねにヅビニ鉤虫単独寄生者の排泄直後の便としたが、試験は1回に排泄される新鮮尿量と作業量とに限定されたため、その全部を同時に実施することができず、ためにこれを低温浸漬時と高温浸漬時の二段としたので(cの項参照)、尿に混ざべき尿材料は、便宜上同一尿貯溜中のものにつき各試験時これを使用した。即ち低温浸漬時の試験に用いられた尿は、対照とも夏期室温5~7日間の貯溜尿であり、また高温浸漬時のそれは、同一尿の12~14日間貯溜(対照とも)のものである。たゞし亜硝酸曹達のみは、メヂウムpHがとくに酸性でないことと全く無効となることが蛔虫卵についての殺滅試験で予め判明しているため、メヂウムを尿水とし、これに塩酸を加えて(終末濃度0.1%)酸性に調整(児玉ら、1954)したものをを用いた。

b) 供試薬剤各稀釈液の作製：試験薬剤濃度は前回の直接々触時の成績を参考とし、ネオデクロン新剤、二硫化炭素乳剤等既に乳化されてある製剤については、これを原液として各250倍稀釈より4000倍までの5階梯とし、また亜硝酸曹達および芥子油は各1000倍より16000倍までの5階梯としこれを各作製した。試験にあたっては、各メヂウムの45cc宛を三角コルペンにとり、これに薬剤の各一定濃度中間稀釈液5cc宛を加えて所定の濃度となる如くした。たゞし芥子油は水に難溶であるので、原液に4倍量の乳化剤(花王のエマルゲン#408)を加えて乳化したものにつき、これを蒸留水稀釈により各中間濃度液を作製した。

c) 薬剤の作用条件：浸漬温度を低温(10°C)、高温(20°C)とし、各浸漬温度時につき、その作用日数をそれぞれ、3、7、14日とした。薬剤作用期間中は、パラフィン紙にて容器の口を覆い輪ゴムでとめた。

4. 対照：薬剤作用に対する対照試験としては、ネオ

デクロン新剤、二硫化炭素乳剤使用事例に対しては尿尿を、芥子油使用事例に対しては尿尿-エマルゲンを、また亜硝酸曹達使用のものに対しては尿水-塩酸および尿水とし(尿に対する尿又は水の混合比は1:5とす)、上記各メヂウムの45ccに対して蒸溜水5cc宛(この量は各薬剤混入事例における同混入中間稀釈液量に相当する)をさらに追加したものを以てした。尙お上記混入エマルゲンおよび塩酸の濃度は、ともにその終末時のそれが夫々250倍および0.1%となる如くした。たゞしエマルゲンの250倍濃度は、エマルゲン使用薬剤事例における試験最大濃度(1000倍)時の含有エマルゲン量に相当するものである。

5. 薬剤の殺卵効果判定: 薬剤の効果は薬液浸漬直後洗滌虫卵の素焼瓦培養を施行し、一定期間培養による培養液中への仔虫游出阻止の有無によりこれを判定し、游出の全くみられざるものをもつて完全殺滅と見做した。すなわち薬液作用直後各メヂウムの12ccを300cc入り尿コップにとり、これに水道水を満たして薬剤を稀釈し、1時間放置後に上澄を除去する。かゝる洗滌操作を3回反復施行後、沈澱部をさらに遠沈し、その沈澱全部を素焼瓦上に移し、水道水を培養液として型の如く、28°C、2週間の培養を実施したのち、培養液全量をとつて同液中游出仔虫数を解剖顕微鏡下で鏡検し算定した。

成績

薬剤非混入対照メヂウム中ならびに各薬剤作用時における鉤虫卵殺滅成績は第1, 2表にしめす如くである。

1. 対照

尿尿メヂウムでは、エマルゲン混入の有無にかゝわらず、両温度浸漬の場合とも、3日浸漬事例ではいずれも1000隻以上の游出仔虫をみとめたが、浸漬日数の増加にともない漸次游出数は減少した。とりわけこの減少傾向は高温浸漬時にいちぢるしく、20°C、14日間浸漬によるときは仔虫の游出は完全に阻止された。

しかし尿の混入なき尿水メヂウムにあつては、20°C、14日間の浸漬によつてもなお虫卵の完全死滅はみられなかつた。たゞ塩酸加尿水メヂウムでは、その14日浸漬によるときは、両温度浸漬時とも游出仔虫数の著明な減少をみとめた。

2. ネオデクロン新剤

10°C、3日作用時におけるネオデクロン新剤の虫卵完全殺滅限界濃度は250倍で、同温度7日作用によるときは、これは500倍までに増大し、さらに14日作用の場合にはほぼ1000倍までに達した。

20°C浸漬の場合には、3日、7日各作用事例とも500倍稀釈まで完全に殺滅効果を發揮し、14日作用時には試験最高稀釈4000倍にてもなお完全に仔虫の游出を阻止した。

3. 二硫化炭素乳剤

10°C浸漬の場合には、いずれの作用日数のものともその完全殺滅は250倍稀釈までであり、20°C浸漬時においても、3日、7日各作用時ともその完全殺滅限界濃度は250倍であつた。たゞし20°C、14日間作用の場合にあつては、試験最高稀釈4000倍液作用においてもなお仔虫の完全游出阻止をみた。

4. 亜硝酸曹達

10°C、3日作用時では4000倍、同温度7日作用では8000倍まで完全に殺滅をしめし、同14日作用によるときは、薬剤の試験最高稀釈16000倍液作用時でも完全殺滅をみた。

20°C浸漬の場合においても低温浸漬の場合とほぼ同等の殺滅効果をしめし、3日、7日各作用事例とも8000倍まで完全であり、14日作用によるときは試験最高稀釈16000倍液作用によつてもなお完全殺滅をしめた。

5. 揮発性芥子油

10°C浸漬の場合には、各日数作用の場合ともほぼ同等の殺滅効果をしめし、7, 14日作用時に各1隻宛の游出仔虫をみとめたが、何れも4000倍稀釈まで概ね完全

第1表 対照(薬剤非混入時)

日 数	尿 尿		尿尿 (エマルゲン 250 倍)		尿 水		尿水(塩酸 0.1%)	
	10°C	20°C	10°C	20°C	10°C	20°C	10°C	20°C
3	1836	1238	1097	2103	2730	3544	2564	2176
7	1075	1112	668	690	3024	2944	1189	888
14	781	0	189	0	462	1809	30	6

表中各項数値は游出仔虫数をしめす

尿尿及び尿水の各尿に対する尿または水の混合比は 1:5

第2表 各種薬剤の鉤虫卵殺滅効果

薬 剤	温 度	日数	薬 剤 稀 釈 倍 数						
			250	500	1000	2000	4000	8000	16000
ネオヂクロン新剤	10°C	3	0	48	1031	1120	1316	—	—
		7	0	0	189	1905	1905	—	—
		14	0	0	1	736	2360	—	—
	20°C	3	0	0	29	1716	1552	—	—
		7	0	0	4	1108	1950	—	—
		14	0	0	0	0	0	—	—
二硫化炭素乳剤	10°C	3	0	1490	1506	2788	1976	—	—
		7	0	1920	2318	1135	2940	—	—
		14	0	1172	1740	466	1302	—	—
	20°C	3	0	304	1091	1184	819	—	—
		7	0	26	172	826	1549	—	—
		14	0	0	0	0	0	—	—
亜硝酸曹達	10°C	3	—	—	0	0	0	2	266
		7	—	—	0	0	0	0	34
		14	—	—	0	0	0	0	0
	20°C	3	—	—	0	0	0	0	4
		7	—	—	0	0	0	0	18
		14	—	—	0	0	0	0	0
揮発性芥子油	10°C	3	—	—	0	0	0	720	2049
		7	—	—	0	0	1	1330	1726
		14	—	—	0	0	1	445	146
	20°C	3	—	—	0	897	1414	1554	992
		7	—	—	0	0	392	4290	882
		14	—	—	0	0	0	0	0

表中各項の数値は游出仔虫数をしめす

上記薬剤浸漬メヂウムはネオヂクロン新剤、二硫化炭素乳剤、揮発性芥子油については尿尿(1:5)、

亜硝酸曹達については尿水(塩酸加)(1:5)とした。

であつた。

一方20°C浸漬の場合には、殺滅効果は低温浸漬時のそれよりも反つて低下の成績がしめされ、その完全殺滅限界濃度は3日作用時1000倍、7日作用時のそれは2000倍であつた。たゞし同温度14日作用によるときは、試験最高稀釈16000倍液作用時にも仔虫の完全游出阻止がみとめられた。

#### 総括および考按

以上の成績にもとづいて各薬剤の作用条件とそれの殺滅効果との関係を考察するに、各薬剤作用事例とも概し

て作用日数が長い場合に殺滅効果高く、また芥子油以外の薬剤では、その高温(20°C)浸漬時は低温(10°C)浸漬時よりも効果増大化の傾向がみとめられる。たゞし虫卵を尿尿メヂウム中に20°C、14日間浸漬した場合には、薬剤を混ぜざる対照尿尿中にあつても完全にこれが死滅をみたことは注目さるべき事実であると考えらる。

以上著者らによつてえられた薬剤効果の成績を諸家のそれについて比較考察すると、ネオヂクロンの鉤虫卵殺滅効果については、その尿尿メヂウム中での成績は見当たらないが、尿水中でのそれについては久津見ら(1955)の

報告がある。同氏らは、同メヂウム中ネオデクロン 500 倍液の 25~31°C, 10 日間の作用によるときは、ヅビニ、アメリカ兩種混合虫卵に対して 100% の殺滅効果を發揮したと述べており、この成績は著者らの尿尿メヂウム中でのそれとほぼ近似している。また二硫化炭素の効果については、寺尾(1958)は尿尿(1:4)メヂウム中、同薬剤の 100 倍稀釈液、15°C, 7 日間の作用では、アメリカ鉤虫卵を完全に殺滅するが、同 1000 倍稀釈になると無効となると報告している。しかし中松(1955)のヅビニ鉤虫卵についての実験では、尿尿(1:4)中 1000 倍液、20°C, 7 日間の作用で虫卵は死滅したと報じている。著者らのヅビニ鉤虫卵についての成績では、10°C, 20°C 浸漬時ともその 7 日作用時の完全殺滅濃度は 250 倍までで、これと寺尾の成績との比較は各使用虫卵材料および薬剤作用条件が若干異なるため厳密には不可能であるが、各種試験条件がほぼ等しいと思われる中松の成績と比較するならば、少くも両者の間にはかなり著しい成績の不一致がみられるようである。また芥子油の殺卵効果については、寺尾(1958)によれば、同薬剤の 1000 倍液、15°C, 14 日間の作用によつてもなお少数の游出仔虫(アメリカ鉤虫)をみとめたと報じているが、著者らの成績では 1000 倍液では、両温度(10°C, 20°C)作用時とも 3 日浸漬にして既にヅビニ鉤虫卵の完全殺滅をみている点を考慮すると、芥子油の効果についても二硫化炭素のそれと同様、成績の不一致が目立つようである。尤も著者らの試験成績についてみても、芥子油の効果は、その高温時の効果が低温時のそれよりもかえつて低下をせしめたことは前述の如くであるが、この変動の原因的考察については後にも触れる。

つぎに尿尿中での各薬剤殺卵効果とメヂウム条件以外の薬剤作用条件を同一にして行つた直接々触時のそれ(小林ら, 1955)とを比較考察するに、いずれの薬剤ともその効果は尿尿メヂウム中では著しく減弱したが、とりわけこの傾向は芥子油と二硫化炭素乳剤において著明にみられた。そこでいまかりに、10°C, 3 日作用時の成績にもとずき、虫卵の完全殺滅に要する各薬剤量を両メヂウム条件下につき大まかな比率をもつてしめすならば、ネオデクロン新剤については尿尿中では直接々触時の 2 倍量を、二硫化炭素乳剤では 4 倍量を、また芥子油については 8 倍量乃至それ以上を夫々要することとなり、上記 3 薬剤のうちでは、尿尿メヂウム中での薬剤効果減損化の程度は芥子油に最大であるといふ。この点に関しては寺尾(1958)も、尿尿の存在による効果の低下傾向が著

しかつた薬剤として芥子油、沃度、二臭化エチレンをあげており、とくに芥子油では、同一の殺卵効果をあげるのに尿尿中では水中での 20 倍以上の高濃度を要したと述べている。

さて尿尿中芥子油の殺卵成績については、その高温浸漬時の効果が低温浸漬時のそれよりもかえつて著しい低下がしめされたことについてはさきにもふれたが、この現象は、両温度浸漬時におけるその他の薬剤による効果傾向とは逆の結果であり、一見矛盾した成績のようにも考えられる。しかし本試験では、薬剤の作用条件としては、温度条件のほかに両温度浸漬時に用いたメヂウム中尿材料の相違があるので、上記効果変動の原因の一つとしてこれをも考慮に入れるのが当然であると考え。

そこで尿尿メヂウム中における効果変動の原因が、果して低温という浸漬温度が高温のそれよりもより有効に作用したこと因つたものであるのか、あるいは温度条件以外の条件、就中尿尿材料の相違がより主働的役割を果した結果にもとずいたものであるのかを判断するための手がかりとして以下の追加試験を試みた。

#### 尿尿中芥子油の殺卵効果変動に関する追加試験

追加試験のうち、浸漬温度条件差による芥子油の効果を知るための試験としては、同一の尿尿メヂウムを使用し、浸漬温度だけをかえてこれを 23±0.5°C(高温浸漬)と 13±3°C(低温浸漬)の 2 種として試験し、一方メヂウム条件と芥子油の殺卵効果との関係を知るための試験としては、浸漬温度を一定(23±0.5°C)とし、尿尿メヂウム条件だけをかえ、使用尿として新尿使用の場合には排泄直後の人尿を、また旧尿使用の場合には夏期(25~32°C)の気温) 6 週間貯溜の尿を以てした。試験開始直前における兩種尿の pH 値(Beckman pH meter により測定)は、新尿では 6.30、旧尿では 9.19 で、兩尿のアンモニア量(Folin 法により測定)はそれぞれ 0.047%, 0.504%であつた。なお浸漬に伴う対照尿尿および薬剤混入尿尿メヂウム(250 倍, 2000 倍, 32000 倍のものだけについて) pH の変動についても測定した。芥子油の作用濃度は 250 倍より倍々稀釈 32000 倍までの 8 階梯とし、作用日数はいずれも 3 日とした。

1. 同一の尿尿メヂウム(新尿・旧尿)を用い、温度条件だけを変えた場合の芥子油の殺卵効果

第 3 表 a にみるように、両温度浸漬時とも薬剤の虫卵完全殺滅限界濃度はいずれも 1000 倍で、2000 倍稀釈にいたると、共に仔虫の游出をみている。ただし 2000 倍以上の高稀釈液各作用時の游出仔虫絶対数については、

第3表 各種メヂウム条件下における芥子油の殺卵効果

a) 芥子油作用

メヂウム	芥子油の稀釈倍数							
	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	32000
新尿・旧尿—低温	0	0	0	198	1274	3144	3508	4290
〃・旧尿—高温	0	0	0	5	98	278	210	262
〃・新尿—高温	0	0	0	0	86	106	102	160

b) 対照 (薬剤非混入)

メヂウム	エマルゲンの稀釈倍数				エマルゲン 非混入
	62.5	125	250	500	
新尿・旧尿—低温	0	0	193	3248	3824
〃・旧尿—高温	0	0	0	464	900
〃・新尿—高温	0	1	218	1871	1520

尿：尿=1：5，新尿とは排泄直後の人尿を，また旧尿とは夏期6週間室温にて貯溜した尿をいう。  
低温：13±3°C，高温：23±0.5°C

高温浸漬時に減少傾向がみられる。

2. 浸漬温度条件を一定とし，メヂウム中尿条件だけを変えた場合の芥子油の殺卵効果

メヂウム中の尿材料として旧尿を使用した場合の芥子油の殺滅効果は1000倍まで完全で，2000倍稀釈に至ると若干の仔虫游出をみたのに対して，新尿を用いたものでは，2000倍まで完全に仔虫の游出を阻止し，同稀釈倍以上の高稀釈(低濃度)液作用の場合でも，概して新尿使用のものにあつては，旧尿使用の場合よりも仔虫数の減少傾向がみられた(第3表a参照)。

3. 対照メヂウム中における成績

エマルゲン非混入尿尿メヂウムにあつては，いずれの条件下のものとも仔虫の游出をみとめた。たゞ旧尿使用高温浸漬のものにおいて稍々游出仔虫数の減少傾向がしめされた。

一方エマルゲン混入尿尿の場合にあつては，エマルゲン濃度62.5倍(芥子油使用時の同最大濃度250倍時の含有エマルゲン量に相当)のそれは，両温度浸漬メヂウムのものとも仔虫の游出は全くみとめられず，旧尿使用，高温浸漬事例にあつては，エマルゲン濃度250倍でも尙お仔虫の游出を全く阻止した(第3表b参照)。

4. メヂウム pH 値の変動

浸漬前後におけるメヂウム pH の変動については第4表にしめす如く，尿単独のそれにあつては，3日後においても浸漬直前のそれに対して殆んど変動をしめさなかつたのに対して，尿尿メヂウムにあつてはその変動著し

く，とくに新尿，新尿メヂウムでは，両温度浸漬時とも当初の pH 値(6.80~6.85)は3日浸漬後には8以上のアルカリ性をしめすにいたつている。しかし芥子油混入尿メヂウムでは，とくに芥子油2000倍以下の高濃度の場合には，メヂウム pH のアルカリ化は全くみられないかまたは極めて軽度であつた。

以上の追加試験の結果にもとづき，芥子油の尿尿メヂ

第4表 メヂウムの pH 値

メヂウム条件	使用尿尿 の条件	pH			
		低温浸漬		高温浸漬	
		直後	3日 後	直後	3日 後
尿(薬剤非混入)	新尿*	6.30	6.30	6.30	6.45
	旧尿**	9.19	9.06	9.19	9.10
尿尿(薬剤非混入)	新尿・新尿	6.80	8.35	6.85	8.20
	〃・旧尿	9.00	8.90	9.00	8.63
	250倍	〃・新尿	6.92 6.92	6.90	6.79
	〃・旧尿	9.00	8.70	9.00	8.70
尿尿+芥子油	2000倍	〃・新尿	6.93 7.50	6.93	7.62
	〃・旧尿	9.00	8.92	9.00	8.85
	32000倍	〃・新尿	6.92 8.35	6.95	8.22
	〃・旧尿	9.00	8.92	9.00	8.72

尿：尿=1：5，新尿とは排泄直後の人尿を，また旧尿とは夏期6週間室温にて貯溜した尿をいう。低温：13±3°C，高温：23±0.5°C

\* NH<sub>3</sub>=0.047%      \*\* NH<sub>3</sub>=0.504%

ウム中における殺卵効果について考察するに、その使用メヂウムが全く同一のものである限りにおいては、高温浸漬 ( $23 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ) は低温浸漬 ( $13 \pm 3^\circ\text{C}$ ) と同等またはそれ以上の効果を発揮するが、浸漬温度を一定 ( $23 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ) とした場合には、そのメヂウム条件、換言すれば使用尿材料の新旧の差により効果変動が招来され、旧尿使用は新尿使用に比して薬剤効果は一層低下するものであると考えられる。たゞしこの場合、対照エマルゲン混入尿メヂウム中における仔虫の游出状況を見ると、混入エマルゲン濃度が比較的高い (62.5~125 倍) 場合には、いずれのものとも仔虫の游出は完全またはほぼ完全に阻止され、とりわけ旧尿使用・高温浸漬の場合には、エマルゲン 250 倍濃度にては尚お完全に仔虫の游出阻止をしめたことを顧慮すると、尿尿中における芥子油の殺卵効果は、芥子油自体のしめた効果の他に乳化剤 (エマルゲン) のそれとの総合結果として表現されたものであると考えるのが妥当であろう。したがって、かゝる論拠より芥子油の単独効果を考えると、同薬剤の尿尿中での効力は極めて低いものであり、とりわけその尿尿中での効力減弱の傾向は、その乳化剤単独の殺卵力をも併せ考慮するならば、旧尿使用メヂウム・高温浸漬時のそれに著しいものと考えられる。しかし先きの試験では対照メヂウム中 (旧尿使用・ $20^\circ\text{C}$  浸漬) エマルゲン濃度 250 倍作用によつても、游出仔虫数の減少がみられなかつたことを考えると、尿尿メヂウム中エマルゲン単独作用時の殺卵力についても、使用メヂウム条件と浸漬温度のわづかな差異 (とくに高温部  $20^\circ\text{C}$  附近では) によつて、殺卵効果上かなりの変動をみる事が想像される。

以上の考察より、さきの試験でしめされた芥子油の両温度浸漬時における効果変動の原因について考察すると、その高温 ( $20^\circ\text{C}$ ) 浸漬時に低温 ( $10^\circ\text{C}$ ) 浸漬時よりも反つて効力低下の現象がしめされたのは、高温浸漬時に使用された尿材料が低温時のそれに比して、より古いものであつたことがその原因の一つとして考えられる。

しかしこの推定も、追加試験において、使用尿の貯溜期間の差を大きくして試験したにも拘らず、両尿使用時の薬剤効果間にそれほど著しい開きがみられなかつたことや、対照エマルゲン自体にみられた殺卵力の変動等を考慮すると、如上尿貯溜条件の差だけにその変動原因の全てを求めるのは困難のようにも思われる。

尿または尿尿中、就中旧尿使用時における芥子油の殺卵効果の著しい減弱化と変動の事実については、著者らの鈎虫卵を用いての試験終了後に、国井ら (1955, 1956),

小宮ら (1958) により鈎虫卵についても指摘されるにいたつているが、その詳細についてはこゝでは触れない。

### 要 約

いわゆる殺卵剤中、ネオデクロン新剤、二硫化炭素乳剤、亜硝酸曹達、揮発性芥子油のツビニ鈎虫卵殺滅試験を尿尿メヂウム (亜硝酸曹達のみ塩酸性尿水) 中で各種作用条件 (浸漬温度:  $10^\circ\text{C}$ ,  $20^\circ\text{C}$ , 作用日数: 3, 7, 14 日) 下で実施し下記の結論を得た。

1) ネオデクロン新剤  $10^\circ\text{C}$  浸漬時の殺卵効果は、3 日作用時には 250 倍、同 7 日作用時 500 倍、同 14 日作用によるときはほぼ 1000 倍まで完全であり、 $20^\circ\text{C}$  浸漬の場合には、3 日、7 日作用とも 500 倍まで完全に殺卵効果をしめた。

2) 二硫化炭素乳剤の完全殺卵濃度は、 $10^\circ\text{C}$  浸漬、3, 7, 14 日作用時および  $20^\circ\text{C}$  浸漬、3, 7 日各作用時ともいずれも 250 倍までであり、500 倍以上の低濃度に達すると仔虫の游出をみた。

3) 亜硝酸曹達は、両温度浸漬時とも、3 日、7 日各作用によるときは概ね 8000 倍まで完全であり、14 日間の作用によるときは 16000 倍以上の低濃度でも殺滅した。

4) 芥子油の殺卵力は、 $10^\circ\text{C}$  浸漬、3, 7, 14 日作用時では概ね 4000 倍まで完全であつたが、 $20^\circ\text{C}$  浸漬の場合にあつては、低温浸漬時のそれよりも反つて低下をしめし、同温度 3 日作用時 1000 倍、7 日作用時 2000 倍までにとどまつていた。

5) 上記芥子油の高温浸漬時にみられた殺卵効力低下の原因は追加実験成績より考察し、高温浸漬時に使用せられたメヂウム中の尿材料が低温浸漬時の使用尿に比しより古いものであつたことがその原因の一つとして推定されることを述べた。

6) なお各薬剤の尿尿メヂウム中、 $20^\circ\text{C}$ , 14 日間の作用によるときは、各試験最高稀釈にてなおツビニ鈎虫卵の仔虫游出完全阻止がみられた。しかし同作用条件下にあつては、薬剤混入のない対照尿尿メヂウム中だけの浸漬によつても虫卵の完全殺滅がみとめられたので、同条件下での殺滅は、尿尿単独の殺卵効果に帰すべきものと思考される。

稿を終るに臨み、つねに御懇篤なる指導、校閲の労をとられた部長小宮義孝博士に深甚なる謝意を表す。

本研究の要旨は昭和 33 年第 27 回日本寄生虫学会総会において発表した。

## 文 献

- 1) 藤井暢三(1946) : 生化学実験法, 定量篇, 6版, 41-42頁, 南山堂, 東京. —2) 加納宏一郎(1957) : 殺卵剤に関する研究, III 人鞭虫卵及び鉤虫卵に対する有機ロダン化合物及び二硫化炭素の殺卵試験, 岐阜県医科大学紀要, 5(4), 444-447. —3) 小林昭夫・安田一郎・斎藤敏昭(1955) : 各種化学薬品による鉤虫卵殺滅試験(1), 寄生虫誌, 4(3), 308-311. —4) 児玉威・原田文雄・武藤暢夫(1954) : 尿尿分離処理の研究(7), 1953年神奈川衛研年報, 別刷(報文第21号), 231-245. —5) 小宮義孝・小林昭夫・久津見晴彦・児玉威・原田文雄・武藤暢夫・柳沢利喜雄・矢島ふき・内田昭夫(1958) : いわゆる殺卵剤とくに二硫化炭素および揮発性芥子油の蛔虫卵殺滅効果の不安定性に関する研究, 日公衛誌, 5(2), 66-72. —6) 久津見晴彦・大手裕(1955) : ネオデクロン及び二硫化炭素による蛔・鉤虫卵の殺滅試験, 寄生虫誌, 4(1) 5-11. —7) 国井喜章・池内まき子(1955) : 芥子油の殺卵機作, 日寄記事, 4(2), 216. —8) 国井喜章・池内まき子(1956) : 尿尿中に於ける芥子油の殺卵作用(2), 日寄記事, 5(2), 220-221. —9) 松村竜雄・寺尾宏一郎・友松新五・大沢正夫・織田敏郎(1955) : 殺卵剤の研究, 日寄記事, 4(2), 215-216. —10) 宮川米次(1933) : 臨床人体寄生虫病学, 蠕虫病編, 2版 388頁, 克誠堂, 東京. —11) 中松正雄(1955) : 二硫化炭素乳化剤の鉤虫卵殺滅力, 第11回日本寄生虫学会西日本支部大会講演抄録, 42-43. —12) 寺尾宏一郎(1958) : 殺卵剤の研究(2), 尿尿中の蛔虫卵及び鉤虫卵に対する諸種薬剤の殺卵作用, 寄生虫誌, 7(1), 1-6.

## Summary

In the present study the experiments were carried out to know the ovicidal effects of 4 chemicals, Neo-Dikuron, carbon disulfide, sodium nitrite and allyl-mustard oil, upon *Ancylostoma duodenale* ova in nightsoil. The nightsoil here applied contained one part of feces and five parts of urine. The temperatures during the course of experiments were 10°C and 20°C respectively. The results obtained were as follows :

1. The concentrations of various chemicals for the complete kill of ova were as follows : Neo-Dikuron 1 : 250 at 10°C and 1 : 500 at 20°C (for 3 days) ; carbon disulfide 1 : 250 at 10°C and 20°C (for 3 days) ; sodium nitrite 1 : 4000 at 10°C and 1 : 8000 at 20°C (for 3 days) and allyl-mustard oil 1 : 4000 at 10°C (for 3 days). With the last mentioned chemical, however, it was proved to be less effective at 20°C, which reason was discussed from results obtained by supplemental experiments.

2. When the effects of these chemicals were tested in nightsoil, the results of all chemicals against ova at 20°C for 14 days showed their complete kill even at the lowest dilutions applied in the above experiments. But at that time such an effectiveness was not considered to be attributed to the effects of various compounds themselves, because under the same condition ova were also killed only with nightsoil without chemicals.